

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การประเมินหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ นี้ เป็นการประเมินหลักสูตร โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบ CIPP Model ของ Stufflebeam เป็นแนวทางในการประเมิน 4 ด้าน คือ 1) ด้านบริบท (Context) 2) ด้านปัจจัยเบื้องต้น (Input) 3) ด้านกระบวนการ (Process) และ 4) ด้านผลผลิต (Product) ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ด้านบริบท
2. ด้านปัจจัยเบื้องต้น
3. ด้านกระบวนการ
4. ด้านผลผลิต

ด้านที่ 1 บริบท (Context)

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านบริบทนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการประเมินหลักสูตรใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับสภาพแวดล้อมทางสังคม 2) ความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับเป้าหมายการจัดการศึกษาของสถานศึกษา และ 3) การตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับสภาพแวดล้อมทางสังคม

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน ได้ทำการประเมินบริบทของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ เกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับสภาพแวดล้อมทางสังคม ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
ด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับ
สภาพแวดล้อมทางสังคม

รายการ	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. หลักสูตรมีมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับของ ผู้ปกครอง ชุมชนและสังคม	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
2. หลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเป็น นักคิดที่ดี	4.60	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
3. เนื้อหาสาระของหลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เรียน เข้าใจเหตุและผลของเรื่องราว หรือ สถานการณ์ต่างๆ ในสังคมได้	4.20	0.45	เห็นด้วยมาก
4. หลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถ ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ใน ชีวิตประจำวันได้	4.00	0.71	เห็นด้วยมาก
5. หลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
โดยรวม	4.32	0.57	เห็นด้วยมาก

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับสภาพแวดล้อมทางสังคม
โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.32) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

1.2 ความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับเป้าหมายการจัดการศึกษา ของสถานศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน ได้ทำการประเมิน
บริบทของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย
จังหวัดเชียงใหม่ เกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับเป้าหมายการจัดการศึกษา
ของสถานศึกษา ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
ด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับ
เป้าหมายการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

รายการ	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับปรัชญา การศึกษาของโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์ วิทยาลัย	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
2. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ของโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
3. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดการศึกษาของโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์ วิทยาลัย	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
โดยรวม	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรคณิตศาสตร์กับเป้าหมายการจัดการศึกษาของ
สถานศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.80) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

1.3 การตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน ได้ทำการประเมินบริบทของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรีณสร้อยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ เกี่ยวกับกับการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อหลักสูตรคณิตศาสตร์กับการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. หลักสูตรสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้	5.00	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
2. หลักสูตรสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้	4.80	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
3. หลักสูตรสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย การใฝ่รู้ เป็นต้น	4.40	0.55	เห็นด้วยมาก
4. หลักสูตรมีความยืดหยุ่น สามารถปรับตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้	4.20	0.84	เห็นด้วยมาก
5. หลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะนำไปใช้ในรายวิชาอื่นๆ ได้ เช่น คอมพิวเตอร์ ฟิสิกส์ เคมี เป็นต้น	4.00	0.71	เห็นด้วยมาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
6. หลักสูตรส่งเสริมผู้เรียนให้มีความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมี วิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ได้	4.20	0.45	เห็นด้วยมาก
โดยรวม	4.43	0.56	เห็นด้วยมาก

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์กับการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.43) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

ส่วนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 293 คน ได้ทำการประเมินบริบทของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ เกี่ยวกับการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตาราง 8



ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (293 คน) ที่มีต่อหลักสูตรคณิตศาสตร์กับการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. หลักสูตรสามารถพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้	4.31	0.60	เห็นด้วยมาก
2. หลักสูตรสามารถพัฒนานักเรียนให้มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้	4.22	0.63	เห็นด้วยมาก
3. หลักสูตรสามารถพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย การใฝ่รู้ เป็นต้น	4.12	0.75	เห็นด้วยมาก
4. หลักสูตรมีความยืดหยุ่น สามารถปรับตามศักยภาพของนักเรียนแต่ละบุคคลได้	3.80	0.76	เห็นด้วยมาก
5. หลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล เป็นนักคิด รู้จักแยกแยะ และมีวิจารณญาณ	4.21	0.73	เห็นด้วยมาก
6. เนื้อหาสาระของหลักสูตรมีความน่าสนใจ	3.92	0.79	เห็นด้วยมาก
7. เนื้อหาสาระของหลักสูตรมีความท้าทาย	4.26	0.82	เห็นด้วยมาก
8. หลักสูตรมีความทันสมัย	4.24	0.77	เห็นด้วยมาก
9. หลักสูตรสามารถเปิดมุมมอง และเพิ่มศักยภาพในการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพได้	4.00	0.74	เห็นด้วยมาก
10. องค์ความรู้ที่ได้จากหลักสูตรคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในรายวิชาอื่นๆ ได้ อาทิ คอมพิวเตอร์ ฟิสิกส์ เคมี เป็นต้น	4.30	0.76	เห็นด้วยมาก
โดยรวม	4.14	0.74	เห็นด้วยมาก

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์กับการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.14) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

ด้านที่ 2 ปัจจัยเบื้องต้น (Input)

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยเบื้องต้นนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการประเมินหลักสูตรใน 4 ประเด็น ได้แก่ 1) โครงสร้างรายวิชา 2) คำอธิบายรายวิชา 3) คุณสมบัติของครูผู้สอน และ 4) สื่อ/อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 โครงสร้างรายวิชา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 ท่าน ได้ทำการประเมินโครงสร้างรายวิชาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินทร์รอยแยลต์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ใน 5 ประเด็นคำถาม คือ โครงสร้างรายวิชา มีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดได้ถูกต้องหรือไม่ โครงสร้างรายวิชา มีการระบุสาระสำคัญได้ถูกต้องหรือไม่ โครงสร้างรายวิชา มีการกำหนดชื่อหน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญได้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดหรือไม่ โครงสร้างรายวิชา มีการกำหนดเวลาเรียนได้เหมาะสมหรือไม่ และโครงสร้างรายวิชา มีการกำหนดสัดส่วนของคะแนนได้เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1.1 การกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีต่อความถูกต้องของการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดใน โครงสร้างรายวิชา ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความถูกต้องของการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดใน โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	ถูกต้อง		ไม่ถูกต้อง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	5	100	0	0
รวม	20	100	0	0

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน มีความคิดเห็นว่า โครงสร้างรายวิชา ทั้ง 4 รายวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 มีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดได้ ถูกต้อง (ร้อยละ 100) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.1.2 การระบุสาระสำคัญ

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีต่อความถูกต้องของการระบุสาระสำคัญในโครงสร้างรายวิชา ปรัชญาผลดังตาราง 10

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความถูกต้องของการระบุสาระสำคัญในโครงสร้างรายวิชา

รายวิชา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	ถูกต้อง		ไม่ถูกต้อง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	5	100	0	0
รวม	20	100	0	0

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน มีความคิดเห็นว่า โครงสร้างรายวิชา ทั้ง 4 รายวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 มีการระบุสาระสำคัญได้ถูกต้อง (ร้อยละ 100) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.1.3 การกำหนดชื่อหน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญได้สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
ที่มีต่อความสอดคล้องของการกำหนดชื่อหน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญ กับมาตรฐานการเรียนรู้
และตัวชี้วัดใน โครงสร้างรายวิชา ปรากฏผลดังตาราง 11

ตาราง 11 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน)
ที่มีต่อความสอดคล้องของการกำหนดชื่อหน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญ กับมาตรฐาน
การเรียนรู้และตัวชี้วัดใน โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	สอดคล้อง		ไม่สอดคล้อง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	5	100	0	0
รวม	20	100	0	0

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
มีความคิดเห็นว่า โครงสร้างรายวิชา ทั้ง 4 รายวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 มีการกำหนดชื่อหน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญได้
สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ร้อยละ 100) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.1.4 การกำหนดเวลาเรียน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีต่อความเหมาะสมของการกำหนดเวลาเรียนในโครงสร้างรายวิชา ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความเหมาะสมของการกำหนดเวลาเรียนในโครงสร้างรายวิชา

รายวิชา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	เหมาะสม		ไม่เหมาะสม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	4	80	1	20
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	4	80	1	20
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	5	100	0	0
รวม	18	90	2	10

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน มีความคิดเห็นว่า โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 มีการกำหนดเวลาเรียนได้เหมาะสม (ร้อยละ 80, 80, 100 และ 100 ตามลำดับ) ซึ่งโดยรวมโครงสร้างรายวิชาที่มีการกำหนดเวลาเรียนได้เหมาะสม (ร้อยละ 90) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.1.5 การกำหนดสัดส่วนของคะแนน

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีต่อความเหมาะสมของการกำหนดสัดส่วนของคะแนนใน โครงสร้างรายวิชา ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความเหมาะสมของการกำหนดสัดส่วนของคะแนนใน โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	เหมาะสม		ไม่เหมาะสม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	4	80	1	20
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	4	80	1	20
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	5	100	0	0
รวม	18	90	2	10

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน มีความคิดเห็นว่า โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 มีการกำหนดสัดส่วนของคะแนนได้เหมาะสม (ร้อยละ 80, 80, 100 และ 100 ตามลำดับ) ซึ่งโดยรวมโครงสร้างรายวิชาที่มีการกำหนดสัดส่วนของคะแนนได้เหมาะสม (ร้อยละ 90) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2 คำอธิบายรายวิชา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน ได้ทำการประเมิน คำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปิ่นเกล้าวิทยาลักษณ์ จังหวัดเชียงใหม่ ใน 3 ประเด็นคำถาม ได้แก่ คำอธิบายรายวิชาครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์หรือไม่ คำอธิบายรายวิชามีการใช้ภาษา ที่ถูกต้องหรือไม่ และคำอธิบายรายวิชามีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาได้เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.2.1 ความครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีต่อความครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของ คำอธิบายรายวิชา ปรากฏผลดังตาราง 14

ตาราง 14 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของคำอธิบายรายวิชา

รายวิชา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	ครอบคลุม		ไม่ครอบคลุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	5	100	0	0
รวม	20	100	0	0

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน มีความคิดเห็นว่า คำอธิบายรายวิชา ทั้ง 4 รายวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 มีความครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ร้อยละ 100) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2.2 การใช้ภาษาที่ถูกต้อง

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีต่อความถูกต้องของการใช้ภาษาในคำอธิบายรายวิชา ปรากฏผลดังตาราง 15

ตาราง 15 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความถูกต้องของการใช้ภาษาในคำอธิบายรายวิชา

รายวิชา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	ถูกต้อง		ไม่ถูกต้อง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	5	100	0	0
รวม	20	100	0	0

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน มีความคิดเห็นว่า คำอธิบายรายวิชา ทั้ง 4 รายวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง (ร้อยละ 100) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2.3 การเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหา

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ที่มีต่อความเหมาะสมของการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชา ปรากฏผล ดังตาราง 16

ตาราง 16 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน (5 คน) ที่มีต่อความเหมาะสมของการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชา

รายวิชา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	เหมาะสม		ไม่เหมาะสม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	5	100	0	0
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	5	100	0	0
รวม	20	100	0	0

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน มีความคิดเห็นว่า คำอธิบายรายวิชา ทั้ง 4 รายวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 มีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาได้เหมาะสม (ร้อยละ 100) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.3 คุณสมบัติครูผู้สอน

การประเมินคุณสมบัติครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ท่าน ผู้วิจัยได้พิจารณาใน 3 ประเด็น ได้แก่ คุณวุฒิครูผู้สอน ประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ และการได้รับการอบรมการจัดการเรียนการสอน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.3.1 คุณวุฒิครูผู้สอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณวุฒิทางการศึกษาของครูผู้สอน ปรากฏผล

ดังตาราง 17

ตาราง 17 คุณวุฒิของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (6 คน) จำแนกตามระดับของปริญญา ชื่อปริญญา และสถาบันการศึกษา

ครูผู้สอน ท่านที่	คุณวุฒิระดับปริญญาตรี		คุณวุฒิระดับปริญญาโท	
	ชื่อปริญญา	สถาบันการศึกษา	ชื่อปริญญา	สถาบันการศึกษา
1	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2	ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	วิทยาลัยครูเชียงใหม่	-	-
3	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	บัญชีมหาบัณฑิต (การบัญชี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	-	-
5	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	-	-
6	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	-	-

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่า ร้อยละ 100 ของครูผู้สอนสำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.3.2 ประสิทธิภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน

ปรากฏผลดังตาราง 18

ตาราง 18 ประสิทธิภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (6 คน)

ครูผู้สอนท่านที่	ประสิทธิภาพการสอนคณิตศาสตร์ (ปี)
1	35
2	30
3	7
4	5
5	5
6	5

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่า ร้อยละ 100 ของครูผู้สอนมีประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์อย่างน้อย 3 ปี ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.3.3 การได้รับการอบรมการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการได้รับการอบรมการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน ปรากฏผลดังตาราง 19

ตาราง 19 จำนวนครั้งของการได้รับการอบรมการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (6 คน)

ครูผู้สอนท่านที่	การได้รับการอบรมการจัดการเรียนการสอน (ครั้ง)
1	5
2	7
3	5
4	6
5	7
6	5

จากตาราง 19 แสดงให้เห็นว่า ร้อยละ 100 ของครูผู้สอนได้รับการอบรมการจัดการเรียนการสอนอย่างน้อย 3 ครั้ง (ย้อนหลัง 2 ปีการศึกษา) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยครูผู้สอนทั้ง 6 คน ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นภายในสถานศึกษา 5 หัวข้อ ได้แก่

1) การจัดการเรียนรู้แบบองค์รวม ในวันที่ 6-7 พฤษภาคม 2552 วิทยากร คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คริสโตเฟอร์ จอห์นสัน

2) High impact teaching in the 21st century : Green light education ในวันที่ 10-12 พฤษภาคม 2553 วิทยากร คือ ดร.ริช แอลเลน

3) การผลิตสื่อ ICT เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ในวันที่ 3 กรกฎาคม 2553 วิทยากร คือ บุคลากรในสถานศึกษา

4) การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการคิดระดับสูง ในวันที่ 7 ตุลาคม 2553 วิทยากร คือ อ.คุญิต พรหมชนะ

5) การพัฒนาหลักสูตรด้วยมาตรฐาน โรงเรียนสากล และพร้อมรับการเป็นประชาคมอาเซียน ในวันที่ 14-15 มีนาคม 2554 วิทยากร คือ ดร.ศิริลักษณ์ เพ็ญกาญจน์ ผู้อำนวยการโรงเรียน

นอกจากนี้ครูผู้สอนบางคน ได้รับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่จัดโดยหน่วยงานภายนอกหลายหัวข้อ ได้แก่

1) คณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรที่ 2 ในวันที่ 28 เมษายน – 2 พฤษภาคม 2552 จัดโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

2) Teamwork to success ศาสตร์แห่งการเรียนรู้/ศาสตร์แห่งการเรียนรู้คน ในวันที่ 4-5 พฤษภาคม 2552 จัดโดย สถาบันฝึกอบรมแห่งเอเชีย

3) คณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรที่ 3 ในวันที่ 27 เมษายน – 1 พฤษภาคม 2553 จัดโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

4) การบริหารจัดการคุณภาพและการเรียนรู้ในสถานศึกษา และชั้นเรียน ในวันที่ 21-23 ตุลาคม 2553 จัดโดย สำนักงานบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ร่วมกับ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

5) การจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแบบ T5 Model ในวันที่ 7-8 สิงหาคม 2553 จัดโดย ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.4 สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

การประเมินสื่อ/อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ ผู้วิจัยได้พิจารณาใน 2 ประเด็น ได้แก่ คุณภาพและความเพียงพอ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.4.1 คุณภาพของสื่อ/อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อคุณภาพของสื่อ/อุปกรณ์ ปรากฏผลดังตาราง 20

ตาราง 20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (293 คน) ที่มีต่อคุณภาพของสื่อ/อุปกรณ์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. หนังสือประกอบการเรียนการสอน	4.04	0.71	มีคุณภาพมาก
2. เอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น ใบกิจกรรม ใบความรู้ ข้อสอบแข่งขัน ฯลฯ	4.00	0.74	มีคุณภาพมาก
3. สื่อประกอบการเรียนการสอนของครู อาทิ สื่อ ICT รูปจำลอง (Model) ฯลฯ	3.80	0.86	มีคุณภาพมาก
4. เครื่องเสียง/ไมโครโฟน/ลำโพง/โปรเจคเตอร์	3.96	0.96	มีคุณภาพมาก
โดยรวม	3.95	0.82	มีคุณภาพมาก

จากตาราง 20 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อ/อุปกรณ์โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.95) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

ส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อคุณภาพของแหล่งเรียนรู้ ปรากฏผลดังตาราง 21

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (293 คน) ที่มีต่อคุณภาพของแหล่งเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. ห้องสมุดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	4.42	0.64	มีคุณภาพมาก
2. ห้อง e – Learning	3.92	0.84	มีคุณภาพมาก
3. Website ของ โรงเรียน	4.01	0.83	มีคุณภาพมาก
4. มุมการเรียนรู้ในห้องพักรูคณิตศาสตร์	3.63	0.86	มีคุณภาพมาก
5. คอมพิวเตอร์ใต้ถุนอาคารเพชรรัตน์ – สุวักานา และ Wi-Fi Zone	3.65	1.08	มีคุณภาพมาก
โดยรวม	3.93	0.86	มีคุณภาพมาก

จากตาราง 21 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของแหล่งเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.93) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.4.2 ความเพียงพอของสื่อ/อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อความเพียงพอของสื่อ/อุปกรณ์ ปรากฏผลดังตาราง 22

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (293 คน) ที่มีต่อความเพียงพอของสื่อ/อุปกรณ์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. หนังสือประกอบการเรียนการสอน	4.36	0.73	เพียงพอมาก
2. เอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น ใบกิจกรรม ใบความรู้ ข้อสอบแข่งขัน ฯลฯ	4.13	0.87	เพียงพอมาก
3. สื่อประกอบการเรียนการสอนของครู อาทิ สื่อ ICT รูปจำลอง (Model) ฯลฯ	3.79	0.95	เพียงพอมาก
4. เครื่องเสียง/ไมโครโฟน/ลำโพง/โปรเจคเตอร์	4.17	0.95	เพียงพอมาก
โดยรวม	4.11	0.88	เพียงพอมาก

จากตาราง 22 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอของสื่อ/อุปกรณ์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.11) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

ส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อความเพียงพอของแหล่งเรียนรู้ ปรากฏผลดังตาราง 23

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (293 คน) ที่มีต่อความเพียงพอของแหล่งเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. ห้องสมุดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	4.27	0.78	เพียงพอมาก
2. ห้อง e – Learning	3.83	0.94	เพียงพอมาก
3. Website ของโรงเรียน	4.27	0.78	เพียงพอมาก
4. มุมการเรียนรู้ในห้องพักรูคณิตศาสตร์	3.73	0.93	เพียงพอมาก
5. คอมพิวเตอร์ใต้ถุนอาคารเพชรรัตน์ - สุวิทนา และ Wi-Fi Zone	3.80	1.03	เพียงพอมาก
โดยรวม	3.98	0.90	เพียงพอมาก

จากตาราง 23 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเพียงพอของแหล่งเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.98) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

ด้านที่ 3 กระบวนการ (Process)

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกระบวนการนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการประเมินหลักสูตรใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) การบริหารจัดการหลักสูตรคณิตศาสตร์ 2) การจัดการเรียนการสอน และ 3) การวัดและประเมินผล ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 การบริหารจัดการหลักสูตรคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ทำดำเนินการสัมภาษณ์หัวหน้าแผนกมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปริณสร้อยแฉลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 คน ในเรื่องการบริหารจัดการหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปริณสร้อยแฉลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผู้บริหารมีพฤติกรรมบ่งชี้ด้านการบริหารจัดการหลักสูตรครบทั้ง 6 อย่าง ได้แก่ 1) มีการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกคนอย่างสม่ำเสมอ 2) มีการประเมินการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกคนอย่างสม่ำเสมอ 3) มีการประเมินแบบวัดแบบทดสอบ ของครูทุกคน ทุกภาคการเรียน 4) มีการให้ความรู้และอบรมครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกคนอย่างสม่ำเสมอ 5) มีการประเมินงานวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนทุกคน ทุกปีการศึกษาอย่าง

เป็นระบบ 6) มีการนำผลการประเมินจากข้อ 1) - 5) ไปพัฒนาครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์แต่ละคน
 อย่างเป็นระบบ ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

โดยผู้บริหารได้มีการบริหารจัดการหลักสูตรคณิตศาสตร์ ดังมีรายละเอียดในแต่ละพฤติกรรม ดังนี้

1) มีการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกคน
 อย่างสม่ำเสมอ พบว่า ผู้บริหารมีการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเป็นประจำทุกเดือน
 โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (Rubrics) สำหรับการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และมีการให้
 ข้อเสนอแนะแก่ครูผู้สอนเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม โดยเฉพาะบันทึกหลังการสอน
 ที่ครูผู้สอนทุกคนจะต้องบันทึกครบทุกแผนเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนหรือทำวิจัย
 ในชั้นเรียนต่อไป นอกจากนี้ผู้บริหารมีการจัดประชุมในทุกเดือนมีนาคมของทุกปีการศึกษา ซึ่งเป็น
 การประชุมเพื่อสรุปภาพรวมของการดำเนินงานด้านวิชาการหลักสูตรและการสอน ตลอดจน
 ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับนโยบายต่างๆ ของกระทรวงศึกษาธิการ

2) มีการประเมินการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกคน
 อย่างสม่ำเสมอ พบว่า มีการให้นักเรียนประเมินครูผู้สอนในโปรแกรมประเมินการสอนของครู
 มีการนิเทศการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนทุกคน โดยหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 จะทำการนิเทศครูผู้สอนทุกคนภาคการเรียนละ 1 ครั้ง ส่วนหัวหน้าแผนกมัธยมศึกษาตอนปลาย
 และผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการจะทำการสุ่มนิเทศครูผู้สอนกลุ่มสาระฯ ละ 2 คน ในแต่ละ
 ปีการศึกษา เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

3) มีการประเมินแบบวัด แบบทดสอบ ของครูทุกคน ทุกภาคการเรียน พบว่า
 มีการกำหนดให้หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทำการตรวจแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดย
 พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของ Bloom ทั้ง 6 ระดับ
 คือ ความรู้/ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า และ
 หลังจากดำเนินการสอบเสร็จสิ้นลงแล้ว ก็ทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ อาทิ
 ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก เป็นต้น เพื่อเก็บข้อมูลของแบบทดสอบไว้พัฒนาการวัดและ
 ประเมินผลในปีการศึกษาต่อไป

4) มีการให้ความรู้และอบรมครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ทุกคนอย่างสม่ำเสมอ
 พบว่า ผู้บริหารมีการจัดอบรมครูผู้สอนทุกคนเป็นประจำทุกภาคการเรียน ซึ่งจะมีการกำหนด
 จุดเน้นของแต่ละปีการศึกษา โดยดำเนินการเชิญวิทยากรทั้งจากภายในและภายนอกโรงเรียนมา
 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ตลอดจนมีการส่งครูผู้สอนออกไปร่วมรับการอบรมกับหน่วยงาน
 ภายนอก แล้วให้ครูผู้สอนนำองค์ความรู้ที่ได้มาเผยแพร่ให้ครูผู้สอนในโรงเรียน



5) มีการประเมินงานวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนทุกคน ทุกปีการศึกษา อย่างเป็นระบบ พบว่า ผู้บริหารได้กำหนดให้ครูผู้สอนทุกคนต้องทำวิจัยในชั้นเรียน อย่างน้อย ปีการศึกษาละ 1 เรื่อง โดยผู้บริหารจะทำการตรวจประเมินงานวิจัยของครูผู้สอนทุกคนเป็นระยะ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ในการพัฒนาและปรับปรุงงานวิจัยของตนเอง ซึ่งเน้นการพัฒนา ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนมีการจัดการนำเสนอผลงานวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนทั้ง โรงเรียน มีการให้รางวัลกับงานวิจัยของครูผู้สอนที่มีคุณภาพดีเพื่อเป็นขวัญกำลังใจ และเป็น แบบอย่างให้กับครูผู้สอนคนอื่นๆ ในการทำวิจัยในชั้นเรียน นอกจากนี้ผู้บริหารยังมีการสรุป ภาพรวมงานวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนทุกคนและมีการทบทวนงานวิจัยในชั้นเรียนของแต่ละ ปีการศึกษาว่ายังมีจุดอ่อนในประเด็นใด ควรมีการส่งเสริมหรือเพิ่มเติมในประเด็นไหนบ้าง เพื่อ ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงในปีการศึกษาต่อไป

6) มีการนำผลการประเมินจากข้อ 1) - 5) ไปพัฒนาครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ละคนอย่างเป็นระบบ พบว่า มีระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีของครู ครูทุกคนใน โปรแกรมสารสนเทศของโรงเรียน ซึ่งครูผู้สอนทุกคนจะได้รับการประเมินตามมาตรฐานที่กำหนด ไว้ โดยผู้บริหารจะมีการแจ้งผลการปฏิบัติงาน โดยภาพรวมผ่านหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้จะดำเนินการแจ้งและนิเทศ ติดตามการปฏิบัติงานของครูผู้สอนต่อไป นอกจากนี้ครูผู้สอนจะ ได้รับสมุดบันทึกประจำตัวครูซึ่งระบุมาตรฐานการปฏิบัติงานไว้อย่างชัดเจน และได้รับแผนการปฏิบัติประจำปี (ID plan) เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้เป็นไปในทิศทาง เดียวกัน

3.2 การจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินใน 2 ประเด็น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้ผลการ วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.2.1 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินใน 2 ส่วน คือ ส่วนของครูผู้สอน จำนวน 6 คน โดยใช้พฤติกรรมบ่งชี้ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 8 อย่าง และส่วนของ นักเรียนใช้การสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในส่วน ของครูผู้สอน พบว่า ร้อยละ 100 ของครูผู้สอนที่มีพฤติกรรมบ่งชี้ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญครบทั้ง 8 อย่าง ได้แก่ 1) มีการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการและความสัมพันธ์ รวมทั้ง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) มีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ใน

การวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน 3) มีการออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย 4) มีการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ 5) มีการจัดเตรียมและใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน 6) มีการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน รวมทั้งการวางเงื่อนไขให้ผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าของตนเองและนำมาใช้ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง 7) มีการวิเคราะห์ผลการประเมินและนำมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน 8) มีการศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

นอกจากนี้ครูผู้สอน ได้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังมีรายละเอียดในแต่ละพฤติกรรม ดังนี้

1) มีการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการและความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะที่พึงประสงค์ พบว่า ครูผู้สอนมีการร่วมกันทำการวิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาเป้าหมายการศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ร่วมกันออกแบบแผนรายหน่วยและรายคาบ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรแบบอิงมาตรฐาน นอกจากนี้ยังมีการกำหนดเนื้อหาสาระให้ครบถ้วน และมากกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ มีการวางแผนการสอนที่เน้นทักษะและกระบวนการคิดที่หลากหลาย รวมทั้งเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เจตคติ สมรรถนะที่เกิดกับผู้เรียน มีการฝึกให้นักเรียนมีระเบียบวินัยในตนเอง ซึ่งจะรวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มี PRC Spirit (นักเรียนต้องรู้จัก ห่วงใย แบ่งปัน ช่วยเหลือ และเสียสละให้กับผู้อื่น) ซึ่งเป็นคุณสมบัตินี้เป็นอัตลักษณ์ของ โรงเรียนปรินทร์รอยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ มีการวางแผนการประเมินรายวิชาทั้งด้านความรู้ (K) ทักษะและกระบวนการ (P) และคุณลักษณะ (A) ตลอดจนมีการประชุมปรึกษาพัฒนาหลักสูตรเป็นประจำทุกปี ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ และใช้ข้อมูลย้อนกลับที่บันทึกในแผนการจัดการเรียนรู้อาไรแก้ไขข้อบกพร่องและวางแผนการสอนในอนาคต

2) มีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน พบว่า ครูผู้สอนมีการวิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคล โดยสำรวจข้อมูลพื้นฐานเดิมของนักเรียนเพื่อนำมาพิจารณาวางแผนแยกนักเรียน จัดทำประวัติของนักเรียน แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่ 1 นักเรียนอ่อน

มีการจัดสอนสอนซ่อมเสริมเพิ่มเติม ระดับที่ 2 นักเรียนที่เรียนระดับปานกลาง มีการให้งานโจทย์ฝึกทักษะเพิ่มเติม ระดับที่ 3 ระดับดี-ดีมาก มีการสร้างเสริมให้นักเรียนค้นคว้า โจทย์จากแหล่งการเรียนรู้ สื่อ ICT เพิ่ม โจทย์ เทคนิคการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น มีการเอาใจใส่เป็นรายบุคคลด้วยการสังเกต และซักถาม ตลอดจนศึกษาภูมิหลังของนักเรียนเป็นรายบุคคลที่มีปัญหา เพื่อหาทางช่วยเหลือนักเรียนด้านการเรียน

3) มีการออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ พบว่า ครูผู้สอนมีการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสมดุลของสมอง 2 ซีก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ แล้วนำมาใช้กับนักเรียนรายบุคคลและรายกลุ่ม มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน เอกสาร ใบงานที่พัฒนาการคิดของนักเรียน ตลอดจนสื่อ ICT ช่วยในการสอนให้นักเรียนค้นคว้างานตามที่ตนเองถนัด แล้วทำชิ้นงาน/โครงการ และนำเสนองานตามความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเอง จัดการแข่งขันทักษะทางคณิตศาสตร์ จัดค่ายคณิตศาสตร์ จัดแข่งขัน A-Math ทักษะการทำโจทย์ คิดเลขเร็ว ตลอดจนมีการนำ โปรแกรม Geometrical sketchpad มาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนจะได้เห็นคณิตศาสตร์ที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น สร้างแผนการสอนที่หลากหลายเน้นทักษะและกระบวนการ เช่น กระบวนการกลุ่ม การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น ค่ายวิชาการ เป็นต้น

4) มีการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนมีการจัดบรรยากาศให้ผ่อนคลายความกังวล สนับสนุนให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าทำโจทย์เพิ่มมากขึ้น ให้สามารถคิดได้ด้วยตนเอง โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ใช้กระบวนการกลุ่ม ใช้สื่อ ICT จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติ เช่น นำเสนอหน้าชั้นเรียน มีการแข่งขันกันทำโจทย์ทางคณิตศาสตร์ มีการให้นักเรียนเล่นเกม กิจกรรม เช่น 180IQ เพื่อพัฒนาสมองก่อนการเรียนการสอน ส่วนในห้องเรียนมีการสร้างบรรยากาศโดยการนำโครงการมาจัดในห้องเรียน การนำผลงานนักเรียนติดตามบอร์ด เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ และทำให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ นอกจากนี้ทางโรงเรียนฯ มีการทำสัรอบห้องซึ่งเป็นสีโทนเย็น เพื่อกระตุ้นสมองและการเรียนรู้

5) มีการจัดเตรียมและใช้สื่อที่เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ครูผู้สอนมีการให้นักเรียนฝึกคิด โจทย์ประยุกต์ที่เรียน ไปสร้างสรรค์และออกแบบผลงานที่เกี่ยวกับภูมิปัญญา เช่น ขลุ่ย การนวดเท้า เป็นต้น มีการใช้สื่อ ICT ช่วยสอนในเรื่องที่มีรูปภาพและตารางมากๆ เช่น

ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง สถิติเบื้องต้น การสำรวจความคิดเห็น เป็นต้น มีการใช้สื่อการสอน โปรแกรม Geometrical sketchpad ในการวาดกราฟ เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สื่อ PowerPoint และมีการนำแนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาบูรณาการเพื่อเสริมสร้างวิถีคิดเพื่อนำใช้ในชีวิตประจำวันในเรื่องสถิติด้วย มีการทำวิจัยเรื่อง ผลการศึกษาการใช้กระบวนการทำแบบฝึกหัด 3T – 1C ในการสร้างแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัดนักเรียน ม.5 และในการสอนเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ มีการให้นักเรียนทดลองวัดความสูงต่างๆ ในเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติตามท้องถิ่นต่างๆ

6) มีการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา และระดับพัฒนาการของผู้เรียน รวมทั้งการวางเงื่อนไขให้ผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าของตนเองและนำมาใช้ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง พบว่า ครูผู้สอนมีการจัดทำตารางวัดผลและประเมินผลรายวิชา มีการประเมินในทุกด้านและตามสมรรถนะของหลักสูตร โดยเปรียบเทียบในแต่ละปีการศึกษา ใช้การประเมินที่หลากหลาย ทั้งการนำเสนอและการโหวตจากเพื่อน การสังเกต การสอบ โดยเน้นการฝึกคิดและตั้งคำถาม ถามตนเองตลอดเวลา มีการวางแผนการเก็บคะแนนทุกรายวิชาคณิตศาสตร์ มีเกณฑ์การประเมิน Rubrics ที่ชัดเจน กำหนดชิ้นงานภาระงานของนักเรียน ซึ่งถ้าการตรวจชิ้นงานไม่ผ่านเกณฑ์ให้นักเรียนกลับไปแก้ไข ปรับปรุง เพื่อจะได้คะแนนเพิ่มเติม ส่วนการสอบถ้าสอบไม่ผ่าน มีการสอนซ่อมเสริม แล้วสอบซ่อมปรับให้ผ่านเกณฑ์ นอกจากนั้นเมื่อครูตรวจงานของตนเอง ครูผู้สอนจะเขียนข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้นักเรียนรู้ถึงผลการทำงานของนักเรียน

7) มีการวิเคราะห์ผลการประเมินและนำมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน พบว่า ครูผู้สอนมีการนำผลสอบแต่ละครั้งมาร่วมวิเคราะห์กับนักเรียน ถามถึงความต้องการและการช่วยเหลือ การเสริมเพิ่มเติม โจทย์ มีการวิเคราะห์ผลการสอบของนักเรียน ทั้งกลางภาคและปลายภาค มีการประชุมร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ข้อสอบทั้งระดับท้องถิ่นและระดับชาติ เช่น ข้อสอบ LAS ข้อสอบ O-NET ข้อสอบ PAT1 เพื่อนำมาปรับปรุงในการจัดการเรียนการสอน มีการจัดเนื้อหาและออกข้อสอบให้ตรงกับมาตรฐานการวัด มีการตรวจสอบว่านักเรียนที่มีการประเมินอยู่ในระดับคงที่หรือลดลง แล้วมีการติดตามแก้ไขในเรื่องนั้นๆ

8) มีการศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่า ครูผู้สอนมีการทำวิจัยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหานักเรียนกลุ่มใหญ่ๆ ได้ เน้นการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวอย่างงานวิจัย เช่น ผลการศึกษาการใช้กระบวนการทำแบบฝึกหัด 3T – 1C ในการสร้างแรงจูงใจใน

การทำแบบฝึกหัดนักเรียน ม.5 การวิจัยที่ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน โดยการใช้ชุดแบบฝึกหัด เป็นต้น เน้นการทำวิจัยที่พัฒนาศักยภาพผู้เรียนและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน และมีการเผยแพร่ผลงานให้เพื่อนครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูผู้สอน ปรากฏผลดังตาราง 24

ตาราง 24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (293 คน) ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. ครูผู้สอนมีการชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนในแต่ละคาบ	4.03	0.74	เห็นด้วยมาก
2. ครูผู้สอนมีวิธีการสอนที่หลากหลาย	4.22	0.84	เห็นด้วยมาก
3. ครูผู้สอนใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	3.98	0.85	เห็นด้วยมาก
4. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.14	0.76	เห็นด้วยมาก
5. ครูผู้สอนมีความสามารถในการดึงดูดความสนใจของนักเรียน	4.29	0.89	เห็นด้วยมาก
6. ครูผู้สอนสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน	4.34	0.79	เห็นด้วยมาก
7. ครูผู้สอนใช้ภาษาในการสื่อสารถูกต้องและเข้าใจง่ายขึ้น	4.34	0.80	เห็นด้วยมาก
8. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียน	4.36	0.74	เห็นด้วยมาก
9. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามทั้งในและนอกห้องเรียน	4.54	0.68	เห็นด้วยมากที่สุด

ตาราง 24 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
10. ครูผู้สอนมีการแนะนำแหล่งเรียนรู้เสริม ประสบการณ์ให้กับนักเรียน	4.02	0.79	เห็นด้วยมาก
11. ครูผู้สอนมีการตรวจแบบฝึกหัด/ชิ้นงาน และสะท้อนผลการตรวจให้นักเรียนนำมา ปรับปรุงตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.01	0.82	เห็นด้วยมาก
โดยรวม	4.21	0.79	เห็นด้วยมาก

จากตาราง 24 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.21) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

3.2.2 การส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินครูผู้สอน โดยใช้พฤติกรรมบ่งชี้ด้านการส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 6 อย่าง พบว่า ร้อยละ 100 ของครูผู้สอนมีพฤติกรรมบ่งชี้ด้านการส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ครบทั้ง 6 อย่าง ได้แก่ 1) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา 2) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม 3) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 4) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน 5) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และ 6) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

นอกจากนี้ครูผู้สอนได้มีการส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน ดังมีรายละเอียดในแต่ละพฤติกรรมบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

1) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา พบว่า ครูผู้สอนจะทำการสอนตั้งแต่ความรู้พื้นฐานเป็นลำดับขั้นตอน จนไปถึงความถ่วงดุล

(Concept) ให้นักเรียนได้เข้าใจลึกซึ้งถึงที่มาและที่ไปขององค์ความรู้นั้นๆ มีการออกแบบการสอนที่หลากหลาย อาทิ กิจกรรมจับคู่แก้โจทย์ปัญหา กิจกรรมแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ตลอดจนให้นักเรียนค้นคว้าโจทย์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการบูรณาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับปัญหาในชีวิตประจำวัน

2) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม พบว่า ครูผู้สอนมีการส่งเสริมให้นักเรียนตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบจากการหาคำตอบของสมการบางค่า มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยทำกราฟออกมาเปรียบเทียบคำตอบ มีการให้นักเรียนทำชิ้นงาน/รายงาน โดยใช้สื่อ ICT มีการแก้โจทย์ปัญหาผ่าน โปรแกรม Geometrical sketchpad มีการให้นักเรียนนำเสนอผลงานด้วยตนเอง กระบวนการกลุ่ม การทำโครงการคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อเทคโนโลยี มีการส่งเสริมการค้นคว้าโจทย์จากแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน และครูผู้สอนมีการจัดเตรียมข้อสอบออนไลน์ให้นักเรียนได้ฝึกคิดนอกเวลาเรียน

3) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม พบว่า ครูผู้สอนมีการมอบหมายงานให้นักเรียนเลือกทำพร้อมกับบอกเหตุผลในการเลือกโจทย์ข้อนั้นๆ มา ค้นหาจุดเด่น จุดด้อย และจุดที่ต้องเน้นย้ำของโจทย์ นอกจากนั้นครูผู้สอนมีการนำเสนอการพิสูจน์ต่างๆ โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ มีการใช้คำถามส่งเสริมการคิด ทำชิ้นงาน โดยบูรณาการแนวความคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และบูรณาการเข้ากับชีวิตประจำวัน อาทิ หน่วยการเรียนรู้เรื่องสถิติ ในหัวข้อสถิติกับการตัดสินใจ ครูจัดทำใบกิจกรรมให้นักเรียนทำการตัดสินใจในชีวิตประจำวันว่า ตัดสินใจจะทำอะไรสักอย่าง แล้วจะต้องหาข้อมูลหาเหตุผลต่างๆ มาประกอบการตัดสินใจนั้นๆ ว่ามีอะไรบ้าง เป็นต้น

4) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน พบว่า ครูผู้สอนมีการให้นักเรียนทำผลงาน ชิ้นงาน รายงาน แล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ โดยออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน และเพื่อนๆ ช่วยกัน โหวด ช่วยกันซักถาม ร่วมกันวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อเป็นการฝึกอธิบายสิ่งที่ตนเองค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้อง เน้นการฝึกทักษะการสื่อความหมาย อ่านสัญลักษณ์ และแปลความหมาย

5) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ พบว่า ครูผู้สอนมีการให้นักเรียนทำโครงการคณิตศาสตร์ที่ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ นำความรู้ทางคณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับวิทยาศาสตร์ในรูปชิ้นงาน บูรณาการกับวิชาฟิสิกส์ ในเนื้อหาการสอน เรื่อง การประยุกต์ของ

ฟังก์ชันกำลังสองในเรื่องความเร่ง ความเร็ว และนำเรื่องเลขยกกำลัง ไปใช้กับการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก และบูรณาการ โจทย์ปัญหาเข้ากับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และภูมิปัญญาท้องถิ่น

6) มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พบว่า ครูผู้สอนมีการให้นักเรียนทำโครงการคณิตศาสตร์ทั้งในรูปแบบทฤษฎีและสิ่งประดิษฐ์ ฝึกให้นักเรียนได้คิดสืบค้นและจัดทำรายงานตามที่ตนเองถนัดและสนใจ โดยปรากฏผลงานที่น่าสนใจ เช่น ศิลปะกับฟังก์ชัน การสำรวจความคิดเห็น เป็นต้น ตลอดจนให้นักเรียนสร้าง โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เอง นำเสนอการพิสูจน์สูตรจากความเข้าใจหรือแนวทางการหาคำตอบที่เป็นไปได้

3.3 การวัดและประเมินผล

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินใน 2 ส่วน คือ ส่วนของครูผู้สอนที่ใช้พฤติกรรมบ่งชี้ ด้านการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง 5 อย่าง ในการประเมิน และส่วนของนักเรียนใช้ การสอบถามความคิดเห็นต่อการมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.3.1 การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามครูผู้สอน จำนวน 6 คน โดยใช้พฤติกรรมบ่งชี้ด้านการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง 5 อย่าง พบว่า ร้อยละ 100 ของครูผู้สอนมีพฤติกรรมบ่งชี้ด้านการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงครบทั้ง 5 อย่าง ได้แก่ 1) มีการใช้เครื่องมือในการประเมินที่หลากหลาย (อาทิ ข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบแบบแสดงวิธีทำ แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน เป็นต้น) 2) มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน (Rubrics) ที่ชัดเจนครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะและกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3) มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน 4) มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกทำชิ้นงานตามหัวข้อเรื่องที่ตนเองสนใจและมีความถนัด และ 5) มีการวัดและประเมินผลผู้เรียนเป็นระยะๆ ระหว่างการจัดการเรียนการสอน (Formative assessment) และให้ความสำคัญกับความก้าวหน้าหรือพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

นอกจากนี้ครูผู้สอนได้มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ดังมีรายละเอียดในแต่ละพฤติกรรมบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

1) มีการใช้เครื่องมือในการประเมินที่หลากหลาย (อาทิ ข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบแบบแสดงวิธีทำ แบบประเมินพฤติกรรม แบบประเมินผลงาน เป็นต้น) พบว่า ครูผู้สอนมีการจัดทำแบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แบบประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/โครงการ แบบสังเกต แบบทดสอบที่เป็นทั้งข้อสอบอัตนัย

แบบเลือกตอบและแบบเติมคำตอบ ซึ่งข้อสอบรายหน่วยจะเป็นข้อสอบแบบเติมคำตอบและแสดงวิธีทำ ส่วนข้อสอบกลางภาคและปลายภาคจะเป็นข้อสอบเลือกตอบหรือเติมคำตอบ โดยมีการจัดทำ Rubrics ในการตรวจประเมินอย่างชัดเจน

2) มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน (Rubrics) ที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะและกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พบว่า ครูผู้สอนมีการจัดทำ Rubrics โดยแยกเกณฑ์ประเมินตามภาระงาน/ชิ้นงาน ตลอดจนพฤติกรรมกรรมการเรียนต่างๆ เช่น การประเมินการทำงานกลุ่ม การประเมินพฤติกรรมในห้องเรียน และประเมินชิ้นงาน/โครงการ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินในแผนการสอนชัดเจน และมีการแจ้งนักเรียนให้นักเรียนทราบล่วงหน้า

3) มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานตนเอง และเพื่อนร่วมชั้นเรียน พบว่า ครูผู้สอนมีการให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาผลงาน ชิ้นงานของเพื่อน แล้วโหวตให้คะแนน ให้นักเรียนทำโจทย์และนำเสนอบนกระดาน อธิบาย แล้วให้เพื่อนช่วยกันพิจารณาและตัดสิน ตรวจสอบผลงาน มีการเปลี่ยนแบบฝึกหัดกันตรวจในห้องเรียนเพื่อให้นักเรียน ได้ทราบผลทันที มีการประเมินใบงานโดยตนเอง โดยเพื่อน และ โดยครู ซึ่งครูผู้สอนให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการประเมินทุกครั้งทั้งจบหน่วยการเรียนรู้

4) มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เลือกทำชิ้นงานตามหัวข้อเรื่องที่ตนเองสนใจและมีความถนัด พบว่า ครูผู้สอนมีการกำหนดให้นักเรียนเลือกโจทย์และค้นคว้า โจทย์ตามหัวข้อที่ให้เลือก การคิด โครงการคณิตศาสตร์ การออกแบบชิ้นงานตามความถนัดของตัวเอง และพอใจ รวมถึงผลงาน โปรแกรม Geometrical sketchpad ตลอดจนเรื่องการสำรวจความคิดเห็น ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องสถิติ ให้นักเรียนเลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจและถนัดภายในกลุ่ม และไปสำรวจกลุ่มตัวอย่าง และนำมาเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

5) มีการวัดและประเมินผลผู้เรียนเป็นระยะๆ ระหว่างการจัดการเรียนการสอน (Formative assessment) และให้ความสำคัญกับความก้าวหน้าหรือพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน พบว่า ครูผู้สอนมีการซักถามระหว่างการสอนและหลังการสอนของทุกคาบ มีการวัดผลการสอน 4 ระยะ คือ เก็บคะแนนประจำบท (Formative 1) กลางภาค (Summative) เก็บคะแนนย่อยก่อนปลายภาค (Formative 2) และปลายภาค (Final) มีการติดตามปรับปรุงนักเรียนอ่อน เพิ่มเติม นักเรียนปานกลาง เสริมนักเรียนเก่ง มีการประเมินจากการทำแบบทดสอบรายหน่วย การทดสอบ การทดสอบสูตร การทดสอบความเข้าใจด้วยแบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนกสูง แล้วพิจารณาพัฒนาการของนักเรียนในแต่ละหน่วยที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง

3.3.2 การมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผลของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ตอนปลายที่มีต่อการมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล ปรากฏผลดังตาราง 25

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (293 คน) ที่มีต่อการมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		การแปลผล
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. นักเรียนได้รับทราบข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาที่เรียนอย่างครบถ้วน เช่น เนื้อหา จำนวนชั่วโมง สัดส่วนการให้คะแนน ฯลฯ	4.13	0.77	เห็นด้วยมาก
2. นักเรียนมีโอกาสดำเนินการภาระงาน/ชิ้นงานร่วมกับครูผู้สอน	3.78	0.93	เห็นด้วยมาก
3. นักเรียนมีโอกาสดำเนินการให้คะแนนร่วมกับครูผู้สอน	3.39	0.99	เห็นด้วยปานกลาง
4. นักเรียนมีโอกาสดำเนินหรือตัดสินภาระงาน/ชิ้นงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียน	3.33	0.99	เห็นด้วยปานกลาง
5. นักเรียนมีโอกาสในการสร้างข้อตกลงร่วมกันเรื่องระเบียบวินัยในชั้นเรียน	3.89	0.90	เห็นด้วยมาก
6. นักเรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) จากครูผู้สอน หลังจากส่งงานและครูผู้สอนตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำไปพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น	3.90	0.85	เห็นด้วยมาก
7. นักเรียนมีโอกาสดำเนินข้อเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับคะแนนที่ตนเองได้รับ แก่ครูผู้สอน เพื่อครูผู้สอนจะได้นำไปพิจารณาปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป	3.88	0.90	เห็นด้วยมาก
โดยรวม	3.76	0.91	เห็นด้วยมาก

จากตาราง 25 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.76) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

ด้านที่ 4 ผลผลิต (Product)

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านผลผลิตนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการประเมินหลักสูตรใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2) ผลคะแนนการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local assessment system; LAS) วิชาคณิตศาสตร์ และ 3) เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละรายวิชา ปรากฏผลดังตาราง 26

ตาราง 26 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

รายวิชา	จำนวนนักเรียน ทั้งหมด	นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป	
		จำนวน	ร้อยละ
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	343	250	72.89
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	334	311	93.11
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	345	312	90.43
คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4	334	297	88.92
รวม	1,356	1,170	86.28

จากตาราง 26 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 คิดเป็นร้อยละ 72.89 รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 คิดเป็นร้อยละ 93.11 รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 คิดเป็นร้อยละ 90.43 และรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 คิดเป็นร้อยละ 88.92 ซึ่งโดยรวมนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 86.28 ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

4.2 ผลคะแนนการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับเขตพื้นที่

การศึกษา (Local assessment system; LAS) วิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลคะแนนการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local assessment system; LAS) วิชาคณิตศาสตร์ ปรากฏผลดังตาราง 27

ตาราง 27 คะแนนเฉลี่ยการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local assessment system; LAS) วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2553

สังกัด	คะแนนเฉลี่ย
โรงเรียนปิ่นสร้อยแยดส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่	50.37
สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.)	42.39
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 (สพป.ชม.1)	41.42

จากตาราง 27 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับเขตพื้นที่การศึกษา (Local assessment system; LAS) วิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2553 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยดส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ มีค่าเป็น 50.37 คะแนน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนในสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 42.39 คะแนน และสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 ที่มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 41.42 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

4.3 เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์เจตคติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 293 คน ปรากฏผลดังตาราง 28

ตาราง 28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความรู้สึกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (293 คน) ที่มีต่อข้อความแสดงเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับความรู้สึก	
	ค่าเฉลี่ยการแปลผล	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ	4.18	0.62
2. นักเรียนอยากให้อุถึงเวลาเรียนคณิตศาสตร์เร็ว ๆ	3.62	0.77
3. นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความรู้สึกเหมือนถูกบังคับ*	3.85	0.83
4. เมื่อมีเวลาว่าง นักเรียนมักจะทบทวนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์	3.49	0.74
5. นักเรียนชอบทำโจทย์คณิตศาสตร์แปลกๆ	3.61	0.90
6. เวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนรู้สึกง่วงนอน*	3.57	1.03
7. นักเรียนอยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทุกวัน	3.41	0.92
8. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ*	4.11	0.84
9. นักเรียนชอบทำบันทึกย่อ สรุปกฎ สูตร และสมบัติต่างๆ ที่สำคัญในวิชาคณิตศาสตร์	3.61	0.93
10. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจยากที่สุด*	3.59	1.06
11. นักเรียนมักจะมีข้ออ้างของการไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์เสมอ*	4.15	0.76
12. วิชาคณิตศาสตร์ช่วยเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กับนักเรียน	4.03	0.71
13. นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความกระตือรือร้น	3.91	0.76
14. ถ้ามีโอกาสเรียนต่อ นักเรียนจะเลือกแผนการเรียนที่มีวิชาคณิตศาสตร์เป็นอันดับสุดท้าย*	3.70	0.95
15. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนรู้สึกท้อแท้*	3.89	0.92
16. นักเรียนชอบเล่นเกมส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์	3.78	0.88
17. วิชาคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนไม่อยากมาโรงเรียน*	4.52	0.66
18. นักเรียนสนุกกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.07	0.68
19. การเรียนคณิตศาสตร์เป็นการเสียเวลาเปล่า*	4.58	0.61

ตาราง 28 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความรู้สึก	
	ค่าเฉลี่ยการแปลผล	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
20. นักเรียนมีความสุขที่ได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.94	0.73
21. นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการท่องจำมากกว่าเรียนด้วยความเข้าใจ*	3.79	1.10
22. หลังจากที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนแล้ว นักเรียนมักจะค้นคว้าหาโจทย์ทำเพิ่มเติมเสมอ	3.35	0.90
23. วิชาคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนเป็นคนรอบคอบละเอียด ถี่ถ้วน	4.27	0.71
24. หยิบการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นมาที่ไร อยาจะร้องไห้ทุกที*	3.94	0.99
25. นักเรียนจะตั้งใจมาก ถ้าว้นไหนที่ครูจดสอนวิชาคณิตศาสตร์*	3.27	1.10
26. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำคะแนนได้ยากมากที่สุด ในบรรดาวิชาทั้งหมด*	3.25	1.29
27. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จำเป็นสำหรับการเรียนต่อในระดับอุดมศึกษา	4.58	0.69
28. ไม่อยากให้มีการทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์บ่อยๆ*	3.00	1.07
29. นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เก่ง มักจะเรียนวิชาอื่นๆ เก่งด้วย	3.93	0.98
30. นักเรียนชอบไปชมงานนิทรรศการหรือ โครงการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์	3.43	0.91
โดยรวม	3.83	0.88

*ข้อความเชิงลบ การที่มีค่าเฉลี่ยสูง แสดงว่าผู้ตอบมีความรู้สึกตรงกันข้าม

จากตาราง 28 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ โดยรวมมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ค่าเฉลี่ย 3.83) ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน